

Docket No.: HI-0153

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Yong Suk JIN

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: July 18, 2003

For: HOST MANAGEMENT METHOD AND PACKET TRANSMISSION
METHOD IN NETWORK SWITCH

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313-1450

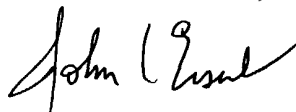
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 42961/2002 filed July 22, 2002

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



John C. Eisenhart
Registration No. 38,128

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440
Date: July 18, 2003
JCE: jab



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0042961
Application Number PATENT-2002-0042961

출원년월일 : 2002년 07월 22일
Date of Application JUL 22, 2002

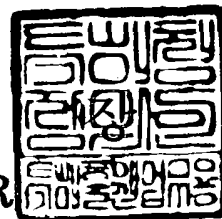
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2002 년 11 월 18 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.07.22
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷 전송방법
【발명의 영문명칭】	Method of server managing and packet thrasmitting in network switch
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-027042-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	진용석
【성명의 영문표기】	JIN,Yong Suk
【주민등록번호】	720720-1150310
【우편번호】	402-832
【주소】	인천광역시 남구 용현2동 572-3 동아아파트 2/1002
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 네트워크 스위치에서 서버를 관리하고 패킷을 전송하는 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따른 네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷전송방법은, 네트워크 스위치와 연결된 서버가 로그인하여, 네트워크 스위치와 연결된 서버가 로그인하여, 네트워크 스위치에서 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는가를 판단하고, 관리 테이블에 해당 MAC 주소가 등록되어 있지 않은 경우, MAC 주소 테이블에 상기 로그인한 서버의 MAC 주소를 등록하는 과정; 과 상기 네트워크 스위치와 연결된 서버가 다운되어, 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에서 삭제하고, 해당 MAC주소를 관리테이블에 등록하는 과정을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이 같은 본 발명에 의하면, 네트워크 스위치에 연결된 서버 중에서 다운된 서버의 MAC 주소를 관리 테이블을 통하여 따로 파악할 수 있도록 함으로써 패킷을 전송하는데 있어서, 다운된 서버를 목적지로 하는 패킷을 폐기함으로써 불필요하게 가중되는 네트워크 망의 부하를 줄일 수 있도록 하는 효과가 기대된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

L2 스위치, MAC 주소 테이블, 관리 테이블

【명세서】**【발명의 명칭】**

네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷 전송방법{Method of server managing and packet thrasmitting in network switch}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 L2 스위치를 이용한 네트워크 망의 모습을 나타낸 블록도.

도 2는 종래의 L2 스위치에서의 서버 관리방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트.

도 3은 종래의 L2 스위치에서의 패킷 송수신 방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 L2 스위치의 서버관리방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 L2 스위치의 패킷 전송방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트.

<도면의 주요부분의 간단한 설명>

110, 130 : L2 스위치 111, 113, 131 : 터미널

133 : 텔넷 서버

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <9> 본 발명은 네트워크 스위치에 관한 것으로, 특히 서버의 MAC(Media Access Control) 주소를 관리하고, 패킷을 효율적으로 전송하는 네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷전송방법에 관한 것이다.
- <10> 스위치는 단위 데이터를 다음 목적지까지 보내기 위해 경로 또는 회선을 선택하는 네트워크 장비로, 루트, 즉 보다 명확히 말하면, 인접한 네트워크 지점 중 어디로 데이터가 보내져야하는지를 결정할 수 있는 장비인 라우터 기능을 포함할 수도 있다. 일반적으로, 네트워크와, 루트를 어떻게 결정해야하는지에 관한 지식을 요구하는 라우터보다, 스위치가 훨씬 단순하고 더 빠르게 동작하는 장치이다.
- <11> 스위치는 대개 OSI 참조모델에서 2 계층(Layer 2), 즉 데이터링크 계층과 관련되며 이 스위치가 L2 스위치이고, 일부 신형 스위치들은 3 계층(Layer 3)인 네트워크 계층의 라우팅 기능을 수행하기도 하는데, 이를 흔히 IP 스위치 또는 L3 스위치로 부르기도 한다.
- <12> 상기 L2 스위치를 이용한 네트워크의 터미널들간의 연결 모습 및 동작은 다음과 같다.
- <13> 도 1은 L2 스위치를 이용한 네트워크 망의 모습을 나타낸 블록도이다.

- <14> 도 1을 참조하면, L2 스위치1(110)에 터미널 1(111)과 터미널 2(113)가 연결되어 있으며, L2 스위치1(110)과 L2 스위치2(130)가 연결된 상태에서 터미널 3(131)과, 텔넷 서버(133)가 연결되어 있는 구성을 나타낸다.
- <15> 상기에서 터미널 1, 2, 3(111, 113, 131)가 L2 스위치(1, 2)(110, 130)를 통하여 텔넷 서버(133)에 접속하고 네트워크를 이용한 작업을 할 수 있는 것이다.
- <16> 또한, 상기 텔넷 서버(133) 이외에 다수의 서버들이 L2 스위치에 연결되어 작업을 수행하는 것이다.
- <17> 한편 상기 텔넷 서버(133)의 MAC 주소를 L2 스위치 2(130)에서 관리하는데 그 관리 방법은 다음과 같다.
- <18> 도 2는 종래의 L2 스위치에서의 서버 관리방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트이다.
- <19> 도 2를 참조하면, 서버가 L2 스위치에 로그인을 하여 등록을 요구하면(S201), L2 스위치는 로그인한 서버의 MAC 주소를 확인하여 MAC 주소를 L2 스위치 내부에 MAC 주소 테이블에 저장한다(S203).
- <20> 그리고, 서버가 다운되면(S205), MAC 주소 테이블에 저장되어 있던 서버의 MAC 주소를 삭제하는 것이다(S207).
- <21> 상기와 같이, L2 스위치는 로그인하는 서버의 MAC 주소를 확인하여 MAC 주소 테이블에 저장해 놓고, 저장된 MAC 주소 테이블의 데이터를 이용하여 수신되는 패킷을 적절히 전송하게 되며, 서버가 다운되거나, 로그 아웃하게 되면 해당 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에서 삭제하는 것이다.

- <22> 상기의 패킷의 전송방법은 다음과 같다.
- <23> 도 3은 종래의 L2 스위치에서의 패킷 송수신 방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트이다.
- <24> 도 3을 참조하면, L2 스위치는 패킷을 수신하면(S301), 해당 패킷의 목적지 MAC 주소를 파악하고(S303), MAC 주소 테이블에 해당 MAC 주소가 있는가를 확인하고(S305), MAC 주소 테이블에 해당 MAC 주소가 있으면 그 서버로 패킷을 전송한다(S307).
- <25> 그러나, MAC 주소 테이블에 상기 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 없으면, 해당 L2 스위치에 해당 서버가 접속되어 있지 않은 것이므로, 다른 L2 스위치에 연결되어 있다는 판단을 하여 해당 패킷을 브로드 캐스트를 통하여 모든 경로로 전송하게 된다(S309).
- <26> 그러나, 종래와 같은 방법으로 서버의 MAC 주소를 관리하고, 패킷을 전송하는 것은 서버의 주소가 MAC 주소 테이블에 없는 경우 서버가 다운된 것인지, 다른 L2 스위치에 연결되어 있는지를 알지 못하여 패킷을 무조건 브로드 캐스트 하기 때문에 실제 서버가 다운되어 있는 경우, 불필요하게 네트워크의 부하만을 가중시키는 문제가 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <27> 상기와 같은 문제를 해결하기 위해서, 본 발명은 네트워크 스위치에서 서버의 로그인에 따라 MAC 주소를 저장하는 MAC 주소 테이블 이외에, 등록되었다가 다운되는 서버의 주소를 따로 관리하는 관리 테이블을 추가로 구성하여 다운된 서버로 향하는 패킷을 브로드 캐스트 하지 않고 적절히 폐기할 수 있도록 함으로써 네트워크에 불필요하게 가중

되는 부하를 줄일 수 있도록 하는 네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷전송방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <28> 본 발명에 따른 네트워크 스위치의 서버관리방법은,
- <29> 네트워크 스위치와 연결된 서버가 로그인하여, 네트워크 스위치에서 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는가를 판단하고, 관리 테이블에 해당 MAC 주소가 등록되어 있지 않은 경우, MAC 주소 테이블에 상기 로그인한 서버의 MAC 주소를 등록하는 과정; 과
- <30> 상기 네트워크 스위치와 연결된 서버가 다운되어, 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에서 삭제하고, 해당 MAC주소를 관리테이블에 등록하는 과정을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <31> 바람직하게, 상기 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는 경우, 관리 테이블에 해당 MAC 주소를 삭제하고, MAC 주소 테이블에 해당 MAC 주소를 등록하는 것을 특징으로 한다.
- <32> 또한, 본 발명에 따른 네트워크 스위치의 패킷전송방법은,
- <33> 네트워크 스위치에서 패킷을 수신하여, 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소를 파악하는 단계;
- <34> 상기 패킷의 목적지 MAC 주소가, 상기 네트워크 스위치의 MAC 주소 테이블에 등록되어 있는가를 판단하는 단계;

- <35> 상기 판단결과, 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 없는 경우, 관리 테이블에 해당 MAC 주소가 있는가를 판단하는 단계;
- <36> 상기 판단결과, 관리 테이블에 패킷의 목적지 MAC 주소가 있는 경우, 패킷을 폐기하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <37> 바람직하게, 상기 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 있는 경우, 해당 서버로 패킷을 전송하는 단계를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <38> 바람직하게, 상기 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 없고, 관리 테이블에 없는 경우, 상기 네트워크 스위치와 연결된 모든 경로로 해당 패킷을 브로드캐스트 하는 단계를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- <39> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷전송방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <40> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 L2 스위치의 서버관리방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트이다.
- <41> 도 4를 참조하면, L2 스위치에 연결되어 있는 서버가 로그인하면(S401), 해당 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는가를 판단한다(S403).
- <42> 상기 판단결과, 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있으면, 관리 테이블에 있는 해당 MAC 주소를 삭제하고(S405), 로그인한 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에 등록한다(S407). 이때, 관리 테이블에 로그인한 서버의 MAC 주소가 없는 경우는 단계 S407만을 수행하여 MAC 주소 테이블에 등록하는 동작만을 수행한다.

- <43> 상기와 같은 동작을 수행하여 MAC 주소 테이블에 등록되는 서버 중에서 다운되는 서버가 발생하면(S409), 다운된 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에서 삭제하고(S411), 관리테이블에 해당 MAC 주소를 추가로 등록하게 된다(S413).
- <44> 또한, 상기 다운되었던 서버가 다시 로그인 되는 경우, 단계 S401부터 반복하여 동작하게 되므로 관리 테이블에서 로그인된 서버의 MAC 주소를 삭제하고 MAC 주소 테이블에 등록하게 되는 과정과, 로그인된 서버의 다운시 관리 테이블에 해당 주소를 등록하고 MAC 주소 테이블에 해당 주소를 삭제하는 과정이 반복되어 수행되면서 L2 스위치는 연결된 모든 서버의 로그인 또는 다운 상태를 파악하고, 관리 테이블 및 MAC 주소 테이블에 등록되지 않은 MAC 주소를 갖는 서버의 경우 자국과 연결되지 않고 다른 L2 스위치와 연결되어 있다고 판단하여 패킷의 폐기 및 브로드 캐스트를 판단할 수 있는 것이다.
- <45> 상기의 패킷전송방법은 다음과 같다.
- <46> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 L2 스위치의 패킷 전송방법의 동작순서를 나타낸 플로우 차트이다.
- <47> 도 5를 참조하면, 패킷이 수신되면(S501), L2 스위치는 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소를 확인하고(S503), 패킷의 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 있는가를 확인한다(S505).
- <48> 상기 확인결과, 수신된 패킷의 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 있으면, L2 스위치는 패킷을 해당 서버로 전송한다(S507).
- <49> 그러나, 수신된 패킷의 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 없다면, 목적지의 서버가 다운되었거나, 다른 L2 스위치에 연결되어 있으므로, 다운된 것인지 또는 다른 스위치에

연결된 것인지를 판단하기 위하여 관리 테이블을 검색하여 목적지 MAC 주소가 있는가를 판단한다(S509).

<50> 상기 판단결과, 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 관리 테이블에 있다면, 목적지 서버가 다운되어 있는 것이므로 수신된 패킷은 전달할 수 없음으로 판단하여 폐기된다(S511).

<51> 그러나, 관리 테이블에 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 없으면, 다른 스위치에 연결된 서버로 판단하여 해당 패킷을 브로드 캐스트를 통하여 모든 연결된 경로 전송하게 된다(S513).

<52> 이와 같이, 패킷을 전송하는데 있어서, 다운된 서버와 다른 스위치와 연결된 서버를 구별하는 방법을 제시함으로써, 다운된 서버로 전송하기 위하여 브로드 캐스트 되는 패킷을 줄일 수 있으므로 망의 부하를 줄일 수 있는 효과가 있는 것이다.

【발명의 효과】

<53> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 네트워크 스위치의 서버관리 및 패킷 전송방법은, 네트워크 스위치와 연결된 서버의 로그인 및 다운을 좀더 정확하게 파악할 수 있도록 관리하여 패킷을 전송하는데 있어, 다운된 서버로 브로드 캐스트 되지 않도록 하여 망에 불필요하게 걸리는 부하를 줄이고 패킷전송을 보다 효율적으로 할 수 있는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

네트워크 스위치와 연결된 서버가 로그인하여, 네트워크 스위치에서 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는가를 판단하고, 관리 테이블에 해당 MAC 주소가 등록되어 있지 않은 경우, MAC 주소 테이블에 상기 로그인한 서버의 MAC 주소를 등록하는 과정; 과

상기 네트워크 스위치와 연결된 서버가 다운되어, 서버의 MAC 주소를 MAC 주소 테이블에서 삭제하고, 해당 MAC주소를 관리테이블에 등록하는 과정을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 네트워크 스위치의 서버관리 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 로그인한 서버의 MAC 주소가 관리 테이블에 있는 경우, 관리 테이블에 해당 MAC 주소를 삭제하고, MAC 주소 테이블에 해당 MAC 주소를 등록하는 것을 특징으로 하는 네트워크 스위치의 서버관리 방법.

【청구항 3】

네트워크 스위치에서 패킷을 수신하여, 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소를 파악하는 단계;

상기 패킷의 목적지 MAC 주소가, 상기 네트워크 스위치의 MAC 주소 테이블에 등록되어 있는가를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 없는 경우, 관리 테이블에 해당 MAC 주소가 있는가를 판단하는 단계;

상기 판단결과, 관리 테이블에 패킷의 목적지 MAC 주소가 있는 경우, 패킷을 폐기하는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 네트워크 스위치의 패킷전송방법.

【청구항 4】

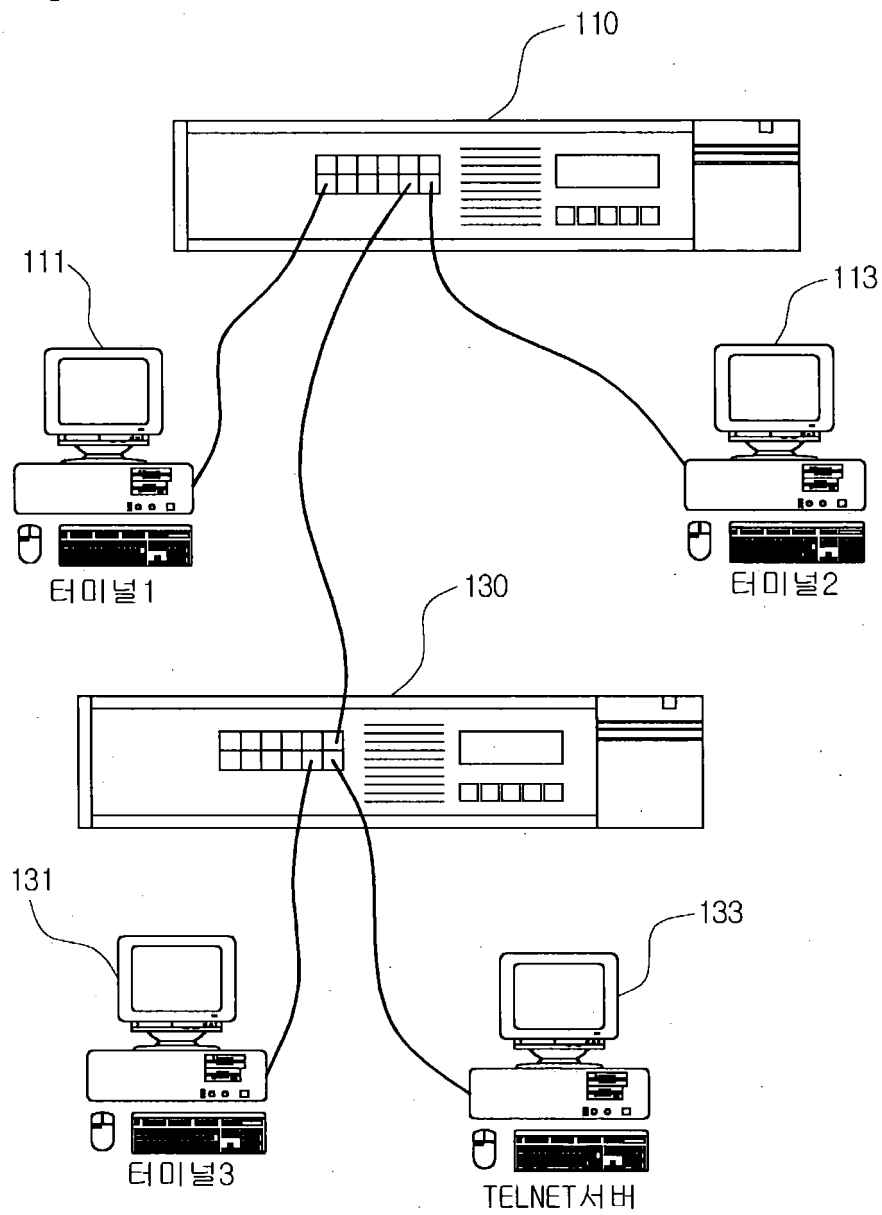
제 3항에 있어서, 상기 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 있는 경우, 해당 서버로 패킷을 전송하는 단계를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 네트워크 스위치의 패킷전송방법.

【청구항 5】

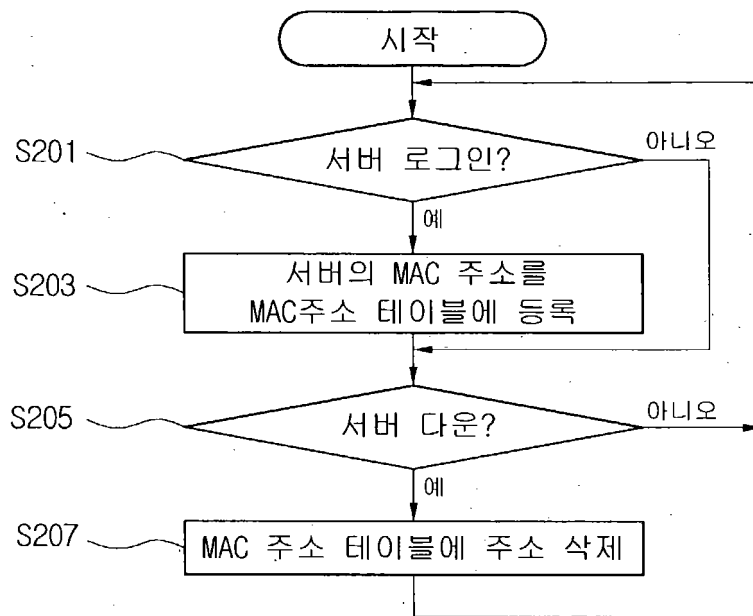
제 3항에 있어서, 상기 수신된 패킷의 목적지 MAC 주소가 MAC 주소 테이블에 없고, 관리 테이블에 없는 경우, 상기 네트워크 스위치와 연결된 모든 경로로 해당 패킷을 브로드 캐스트 하는 단계를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 네트워크 스위치의 패킷전송방법.

【도면】

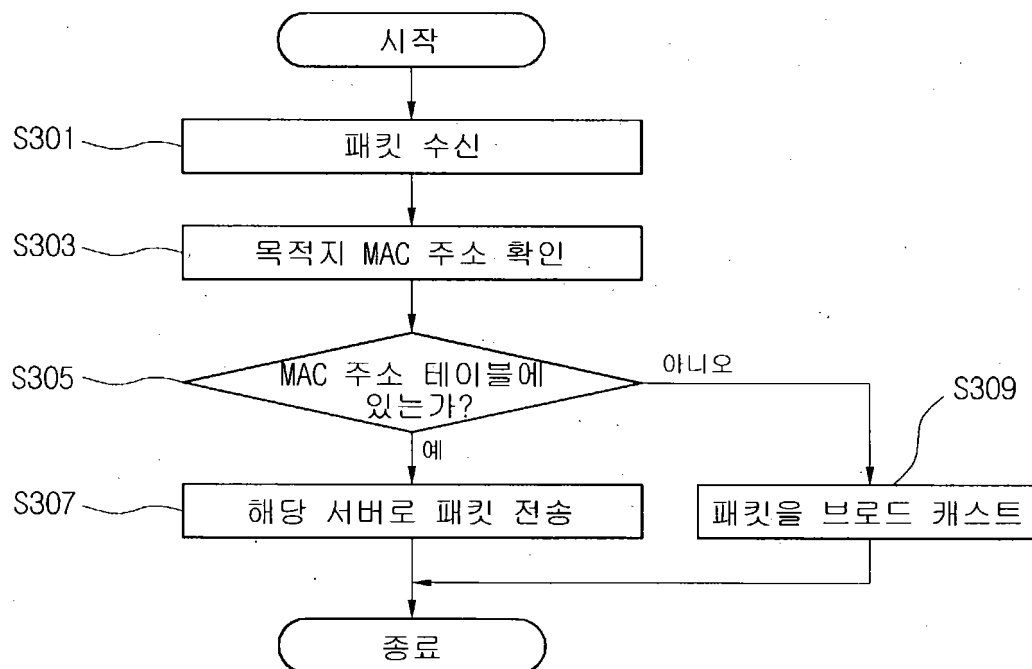
【도 1】



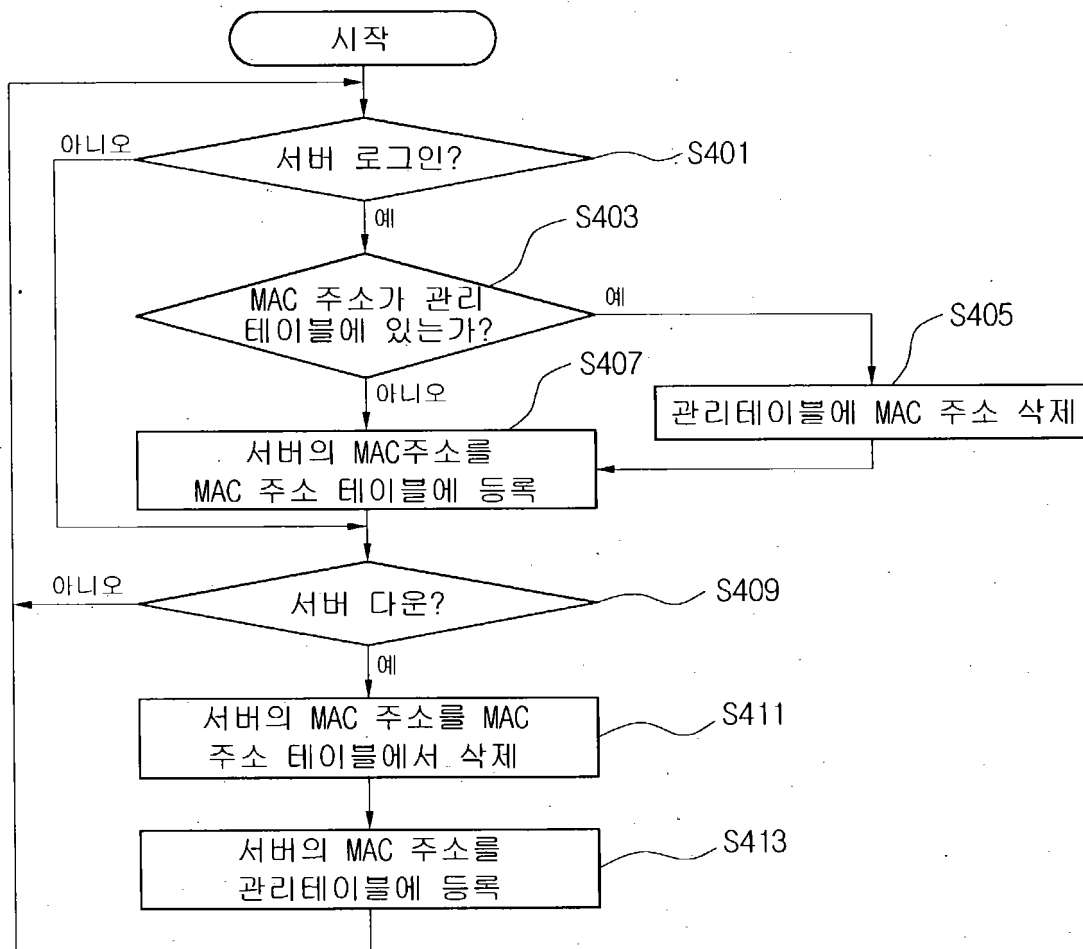
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

